

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 52061108
PUBLICATION DATE : 20-05-77

APPLICATION DATE : 14-11-75
APPLICATION NUMBER : 50137377

APPLICANT : NAGATA SEISAKUSHO:KK;

INVENTOR : TANAKA MINORU;

INT.CL. : C22B 1/02 C22B 1/00 F27B 9/16 F27B 9/38

TITLE : DEZINCIFICATION METHOD OF BLAST FURNACE DUST AND ITS APPARATUS

ABSTRACT : PURPOSE: To obtain good pellet for iron making raw material, by concentrating recovered blast furnace dust with dehydration, granulating with regulation of carbon content to 14 ~ 20%, carrying out such treatment in hearth kiln as preheating, drying with heat, calcining under reducing atmosphere and dezincification.

COPYRIGHT: (C)1977,JPO&Japio



特 許 願 (特許法第38条第1項の
規定による特許出願)

昭和50年11月14日

特許庁長官 斎藤 英雄 殿

1. 発明の名称

高炉ダストの脱亜鉛処理方法およびその装置

2. 特許請求の範囲に記載された発明の教 2

3. 発 明 者

北九州市小倉北区許史町1番地
住友金属工業株式会社小倉製鉄所内
塩田 道 光 彦 (ほか2名)

4. 特許出願人

大阪市東区北浜5丁目15番地
(211)住友金属工業株式会社
代表者 乾 昇 (ほか1名)

5. 代 理 人 〒140

東京都中央区銀座3-3-12 銀座ビル (561-0274・5386)
(7390) 弁理士 押 田 良 久

6. 添付書類の目録

(1) 明 細 書 1 通 (2) 図 面 1 通
(3) 発 明 要 約 1 通 (4) 出願審査請求書 1 通

明 細 書

1. 発明の名称

高炉ダストの脱亜鉛処理方法およびその装置

2. 特許請求の範囲

1 高炉スラリを濃縮脱水し炭素含有率を14~20%に調整後造粒してペレットとし、該ペレットをハースキルンに装入して100~300℃の第1加熱帯、600~800℃の第2加熱帯、1050~1250℃の還元性雰囲気第3加熱帯により焙焼して脱亜鉛することを特徴とする高炉ダストの脱亜鉛処理法。

2 回転炉床を有する円筒式ハースキルンに、ペレットを均層装入する給鉄機と、ペレットを排出する排鉄機を配設し、炉内円環状加熱室を給鉄機と排鉄機のほぼ中間位置とこの位置と給鉄機のほぼ中間位置に隔壁を設けて、加熱室を3分割してなる高炉ダストの脱亜鉛処理装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は高炉ガス集じんダストを回収し、品質形状の良好な焼成ペレットにして製鉄原料として再使用する脱亜鉛処理法とその装置に関する。

⑭ 日本国特許庁

公開特許公報

①特開昭 52-61108

④公開日 昭52.(1977) 5.20

②特願昭 50-137377

③出願日 昭50.(1975) 11.14

審査請求 未請求 (全4頁)

庁内整理番号 6567 42
6567 42 6567 42
6567 42
6567 42

⑤日本分類

10 J111
10 A13
10 A512
10 J11
10 A1

⑥ Int. Cl²

C22B 1/02
C22B 1/00
F27B 9/16
F27B 9/38

識別
記号

高炉ガス集じんダストは多量の鉄分(40~50%)を含有し製鉄原料として充分再使用価値がある。しかし亜鉛含有量が5~15%と非常に高いため、これを未処理で使用すれば高炉内壁に付着し糊吊りなど操業上の重大な問題を生じ高炉性能悪化の原因になる。そのためダストを還元ペレットとして回収する各種の開発がなされているが、設備費が高くなるのみならず技術的にも困難な問題がきわめて多い。

すなわち、高炉ダストを還元ペレットとして回収するには、高炉排ガス集じん水をシクナなどでSS濃度(固形物濃度)30~35%以上まで濃縮し、さらに圧濾機などでSS濃度70~75%(水分30~25%)程度まで脱水し、乾燥機などで造粒最適の水分15~20%にし、5~15%程度に造粒して生ペレットにした後、これを焙焼炉で加熱して焼成硬化し、焼成ペレットにする方法などがなされている。また鉄鉱石(主としてFe₂O₃)とコークスを混和して還元性雰囲気加熱すれば鉄鉱石中の亜鉛分はガス体となり蒸発除去されることも知られており

特開昭52-61108(2)

、したがって鉄鉱石のダストを造粒してペレットを作り還元剤としてコークスを添加し、ロータリーキルンまたは堅形キルンで還元焼成し脱酸して脱亜鉛の還元ペレットにすることもなされている。

ところがロータリーキルンでは、キルン内でペレットが互いに密着していわゆるリングを形成する。また堅形キルンでは上層ペレットの重圧でペレットが押しつぶされたり密着したりするので、破壊強度の高いペレットにすることが要求され、とくにロータリーキルンではペレットの炉内転動のため強度はとくに必要となる。いずれにしてもペレット強度保持のため各種の付加作業を必要とし、技術的にも未解決の問題も多い。

この発明は以上の問題を解決する方法と装置を提示するもので、高炉スラリを濃縮脱水し炭素含有量を14~20%に調整造粒した比較的破壊強度の弱い生ペレットを連続加熱し得る直線または円筒状のハースキルン内に静置状態のまま焼成硬化するとともに、キルン内に隔壁を設けて3つの加熱帯にて形成し、第1加熱帯は100~300℃の予熱帯

に、第2加熱帯は600~800℃の乾燥帯に、第3加熱帯は還元性雰囲気中で1050~1250℃の脱亜鉛焼成体にしたヒートパターンによつて効率よく脱亜鉛し焼成ペレットにすることを特徴とする。

この発明は、高炉スラリを濃縮脱水造粒して生ペレットにする方法においては上記した公知法と差違はない。炭素含有量を限定した理由は、脱亜鉛を行なうための還元剤として14~20%の炭素を必要とすることによる。第1表はこの発明のためになされた脱亜鉛試験結果の一例を示すもので、1100℃および1150℃のいずれの焼成においても炭素含有量14%以上の範囲において脱亜鉛率が急激に向上して1150℃焼成では90%以上の脱亜鉛率で20%以上では余分の還元剤を加える必要のないことがわかる。

第1表

成分および脱亜鉛率(%)	グリーンペレット			1100℃焼成後			1150℃焼成後	
	Fe	Zn	C	Fe	Zn	脱亜鉛率	Zn	脱亜鉛率
試料No								
41	49.6	0.69	5.4	57.9	0.66	4	0.48	30
81	47.3	0.70	9.4	56.9	0.72	0	0.36	49
82	47.3	0.69	9.1	56.7	0.46	33	0.36	48

121	44.6	0.67	14.3	60.3	0.48	28	0.02	97
122	43.5	0.67	15.1	60.9	0.19	72	0.03	96
161	41.8	0.67	18.8	57.8	0.51	24	0.01	98.5
162	41.8	0.65	18.2	60.0	0.16	75	0.02	97
201	42.1	0.59	19.0	57.7	0.40	32	0.05	91.5
202	41.6	0.58	19.7	58.3	0.12	79	0.02	96.5

なお高炉ダストは、通常炭素を5~28%程度含有するので、これら炭素含有量の調整は造粒前に他のダストの配合またはコークスを添加して操作される。このことはロータリーキルンの場合には脱亜鉛のための還元剤としてコークスをペレットに内包させ、キルン内の転動でも破砕しない強度とすることが困難で、ペレットとともにコークスをキルンに装入し、コークス使用量を増加させ、またこのために炉内密着を生じている現況に比すればこの発明法のすぐれた利点であることがわかる。

つぎに、これらペレットをハースキルンに装入し、第1加熱帯で100~300℃、第2加熱帯で600~800℃、第3加熱帯で還元性雰囲気中の1050~1250℃に加熱焙焼するが、上記の温度パターンはこの発明の第2の特徴でもある。すなわち、生ペレ

ットは水分を約20%含んでおり、そのまま高温にさらすと急激に崩壊するが上記の温度パターンで予熱、乾燥、脱亜鉛焼成硬化することで、崩壊と融着を防止しつつ、還元と脱亜鉛の目的を効率よく達成出来る。ところが従来のロータリーキルンや堅形キルンでは、部分的に温度または雰囲気を自由に調整することは殆んど不可能である。そのためこの発明法では加熱帯に隔壁を設けて3つの加熱帯に分割して焙焼する。

また第2表は、焼成中の崩壊を最小限に止め、かつ脱亜鉛率を95%以上にする最適なヒートパターンと、ペレットの各加熱帯通過時間を示すもので、発明者が多くの試験研究の結果知得し、その効果を確証したものである。

第2表

種別	温度(℃)	通過時間(分)	備考
第1加熱帯	100~300	10	予熱 乾燥
第2加熱帯	600~800	10	仕上乾燥(水分0%まで)
第3加熱帯	1050~1250	20	還元 焼成 脱亜鉛
合計		40	

この方法は鉄鉱石(Fe_2O_3)中の^毒酸を脱酸するのが目的ではなく、したがってキルン内を厳密に還元性雰囲気維持する必要はない。生ペレット中に混入する炭素は非常に厳密に内装されているので雰囲気温度が昇ればペレット内部で還元性雰囲気になり、亜鉛分はガスとして蒸発しペレット外に放出して脱亜鉛処理される。

この発明の一例として水平回転する円筒式ハースキルンの実施例を第1図、第2図で説明する。図において(1)は垂直中心線中心に水平面上を矢印方向に回転する回転炉床で、その上に架炉された炉壁(2)、天井(3)で形成された環状加熱室(a)を加熱室に配設した多数のバーナ(4)で加熱する。そして装入部(5)から炉床に装入される被熱物が加熱室を一巡して排出部(6)から炉外に取出される間に加熱処理する構造にされている。この発明では装入部(6)に例えばコンベアー(7)フィードホッパー(8)フィードシュート(9)などよりなる、造粒ペレット(10)を炉床上に均層に装入する給鉱機(b)と、排出部(6)に焼成ペレット(10)を掻き出して炉外搬出する例えば

スクレーパーコンベアー(11)シュート(12)コンベアー(13)などの排鉱機(c)が設けられる。そして環状加熱室(a)の装入部(5)と排出部(6)の間の中央部分(14)と、この部分(14)と装入部(5)の中央部分(15)と、それぞれ回転炉床(1)上に装入設置したペレット(10)が自由通過する間隙高さを存して閉じる、加熱室(a)を隔離分割する隔壁(16)と(17)を設け、環状加熱室(a)を装入部から順次第1加熱帯(d)、第2加熱帯(e)、第3加熱帯(f)の扇形の各加熱帯に形成されている。また加熱焼成の排ガスは図中(18)の排気筒を通りコレクターへ送られる。

つぎに、高炉ダストを濃縮脱水造粒した生ペレットを、第2図、第3図の円筒式ハースキルンで第2図に示すヒートパターンによつて脱亜鉛焼成したこの発明法の実施結果を説明する。第3図はキルン内ペレットの焼成時間と温度の代表的図表を、また第3表は生ペレットと焼成ペレットの性状および脱亜鉛率を例示した。

第3表

	生ペレット	焼成ペレット
粒度(mm)	5~10	5~10
見掛け比重	1.3.2	
圧砕強度(kg)	2.5~3.5	5~7
化学成分(%)		
Zn	2.4	0.04~0.15
T. Fe	41.6	55.9
C	30.5	8.7
その他	25.5	32.25
脱亜鉛率(%)		94~99

すなわち圧砕強度3kg程度のため、通常5kg以上の要求強度のロータリーキルンや壁形キルンには使用し得ない生ペレットを十分使用し得るのみならず、これを5~7kg強度すなわち焼結原料として輸送貯蔵に充分なものに硬化焼成するのみならず、この間に94~99%も脱亜鉛したことがわかる。

上述のようにこの発明はペレットに内包される炭素量を調整し、ハースキルンによりペレット静止状態のままきわめて効果的なヒートパターンに従つて自動的に脱亜鉛し、崩壊や溶融を生じること

となく焼成ペレットに硬化させるきわめて有効な高炉ダストの脱亜鉛処理方法である。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明装置の一例として水平回転する円筒式ハースキルンの平面図、第2図は第1図Ⅱ-Ⅱ線切断正面図、第3図はこの発明法のヒートパターンを示す焼成温度の図表である。

図中1…回転炉床、5…装入部、6…排出部、10…生ペレット、10…焼成ペレット、16,17…隔壁、18,19…排ガスダクト、a…加熱室、b…給鉱機、c…排鉱機、d…第1加熱帯、e…第2加熱帯、f…第3加熱帯。

出願人 住友金属工業株式会社
株式会社 永田製作所

代理人 押田良久

特開昭52-61108(4)

6. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

(1) 発明者

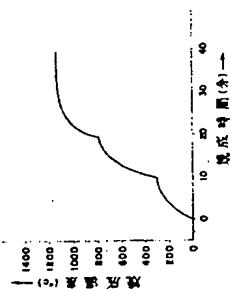
北九州市小倉北区許楽町1番地
住友金属工業株式会社小倉製鉄所内
河野 義 弘

北九州市若松区北浜町10番1号
株式会社永田製作所内
田 中 英

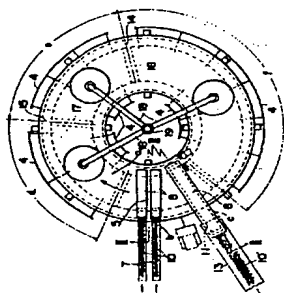
(2) 特許出願人

北九州市若松区北浜町10番1号
株式会社永田製作所
代表者 藤 井 勉

第3図



第1図



第2図

